

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-058172

(43)Date of publication of application : 22.02.2002

(51)Int.Cl.

H02J 7/14  
// H02K 11/02

(21)Application number : 2000-243962

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 11.08.2000

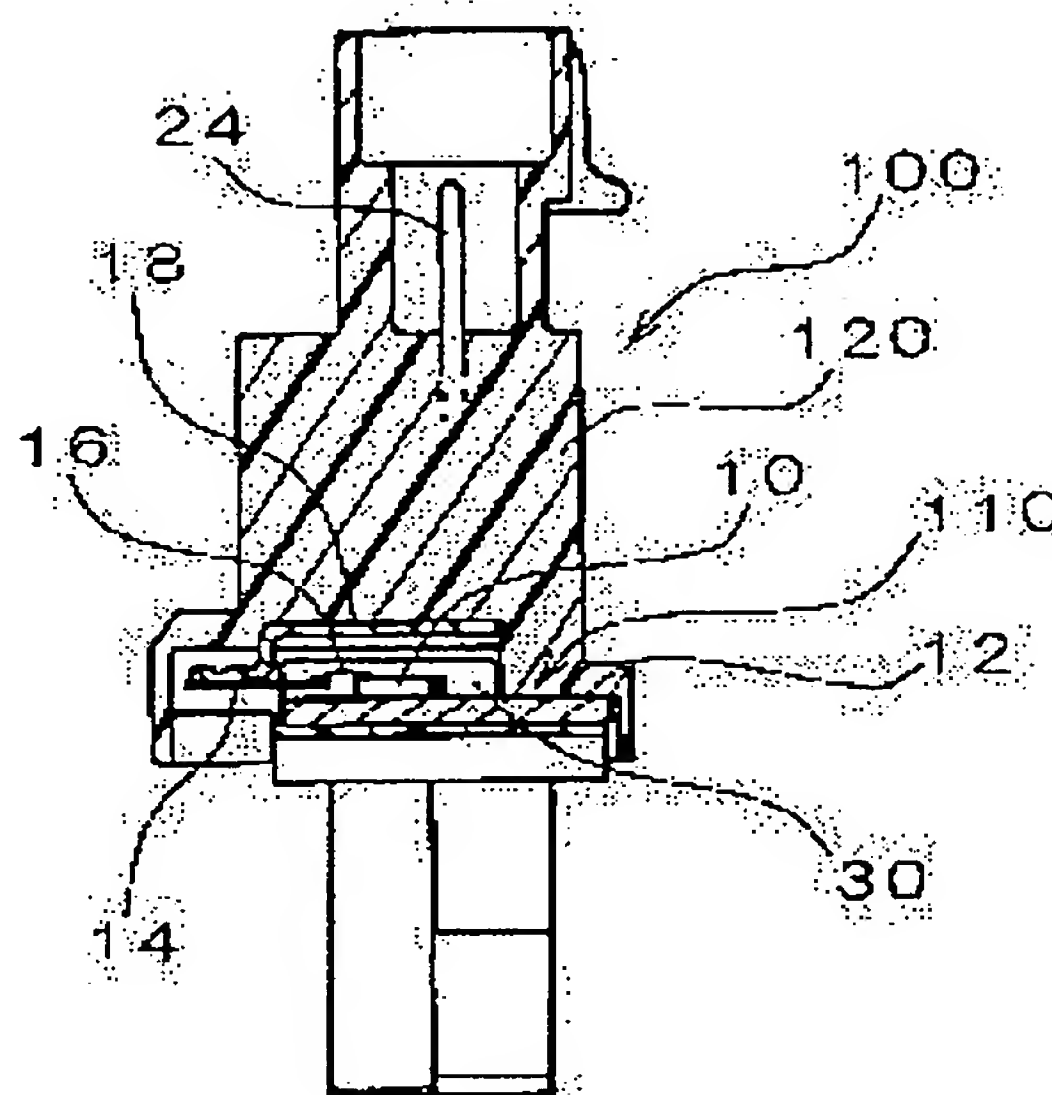
(72)Inventor : YAMAMOTO NAOKI  
TANIGUCHI MAKOTO  
IRIE HITOSHI

## (54) VOLTAGE CONTROLLER OF VEHICLE ALTERNATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a voltage controller of a vehicle alternator which can avoid infiltration of radio wave noises at a low cost.

SOLUTION: This regulator (voltage controller) 100 has an IC chip 10 bonded to the surface of a 1st metal plate 12, and the IC chip 10 is connected to outer connection terminals 14 with lead wires 16. A 2nd metal plate 18 formed to cover the IC chip 10 is formed integrally with a negative side wiring through which power is supplied to the chip 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)

(12)【公開種別】公開特許公報(A)

(11)【公開番号】特開2002-58172(P2002-58172A)

(43)【公開日】平成14年2月22日(2002.2.22)

(54)【発明の名称】車両用交流発電機の電圧制御装置

(51)【国際特許分類第7版】

- H02J 7/14

// H02K 11/02

(F1)

H02J 7/14 B

H02K 11/00 S

【審査請求】未請求

【請求項の数】4

【出願形態】OL

【全頁数】5

(21)【出願番号】特開2000-243962(P2000-243962)

(22)【出願日】平成12年8月11日(2000.8.11)

- (71)【出願人】

【識別番号】000004260

【氏名又は名称】株式会社デンソー

【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)【発明者】

【氏名】山本 直樹

【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(72)【発明者】

【氏名】谷口 真

【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(72)【発明者】

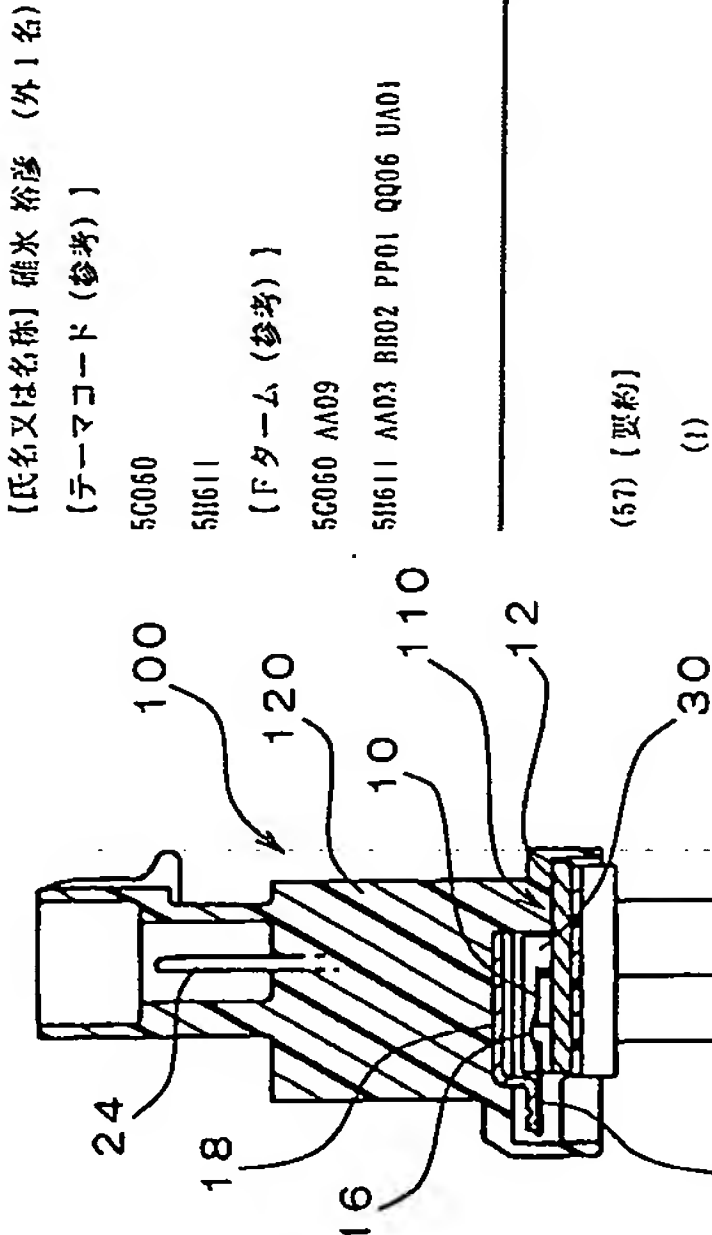
【氏名】入江 均

【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74)【代理人】

【識別番号】100096998

【弁護士】



【課題】 低コストで電波ノイズの侵入を防止することができる車両用交流発電機の電圧制御装置を提供すること。

【解決手段】 レギュレータ（電圧制御装置）100は、第1の金属板12の表面に1Cチップ10が接合されており、この1Cチップ10と外部接続端子14とがリードワイヤ16によって接続されている。1Cチップ10を覆うように形成された第2の金属板18は、1Cチップ10に電源を供給するマイナス側配線と一体的に形成されている。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両用交流発電機の出力電圧を制御する回路が形成された1Cチップと、前記1Cチップが接合される第1の金属板と、外部回路との接続に用いられる外部接続端子と、前記1Cチップと前記外部接続端子の間を結線するリードワイヤと、前記1Cチップに電源を供給するマイナス側配線と一体的に形成され、前記第1の金属板上の前記1Cチップを覆う位置および火ききを含む第2の金属板と、を備えることを特徴とする車両用交流発電機の電圧制御装置。

【請求項2】 請求項1において、前記第1の金属板における前記第2の金属板の投影面に、前記1Cチップが含まれていることを特徴とする車両用交流発電機の電圧制御装置。

【請求項3】 請求項1において、前記第1の金属板における前記第2の金属板の投影面に、前記1Cチップと前記リードワイヤが含まれていることを特徴とする車両用交流発電機の電圧制御装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかにおいて、前記第2の金属板と前記1Cチップとの間の距離は、四角形形状を有する前記1Cチップの対角線の長さのほぼ1.5倍以下であることを特徴とする車両用交流発電機の電圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、乗用車やトラック等に搭載される車両用交流発電機の出力電圧の制御を行う車両用交流発電機の電圧制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、車載用電子機器の増加や携帯電話等の普及に伴い、これらの機器から放射される電波ノイズが、周波数帯域および電界強度の両方において増加しており、車両用交流発電機の出力電圧を制御する電圧制御装置もこれらの電波ノイズにさらされる機会が増えている。

【0003】 一方、最近の電圧制御装置は、内蔵される1Cチップの低消費電力化、高密度化のために、1Cチップ内の回路パターンの微細化が進み、回路を流れる電流が少なくなるとともにインピーダンスも高くなっている。このため、外部から侵入する電波ノイズによって、回路に誘導電圧が発生しやすくなって、1Cチップの誤動作の原因となっている。また、電圧制御装置内の1Cチップと外部接続端子とを接続するリードワイヤも細線化に伴ってインピーダンスが高くなっており、外部から侵入する電波ノイズによって誘導電圧が発生しやすくなっており、1Cチップの誤動作の原因となっている。

【0004】 このような電波ノイズによる1Cチップの誤動作を防止するために、従来から1Cチップおよび1Cチップと外部接続端子とをつなぐリードワイヤの全体を金属製ケースで覆う手法が用いられている。外部から侵入しようとする電波ノイズは、金属製ケースによってシールドされるため、その内部に収納された1Cチップ内の回路や外部接続端子までのリードワイヤに電波ノイズによる誘導電圧が誘起されることを防止することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した金属製ケースを用いて電波ノイズの侵入を防止する従来方法では、電波ノイズのシールド用に専用の金属製ケースが必要になるため、部品コストの上昇を招くという問題があった。また、1Cチップやその周辺の配線等が蔽われた後に金属製ケースを取り付ける工程が必要になるため、組み付けコストも高くなる。

【0006】 本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、低コストで電波ノイズの侵入を防止することができる車両用交流発電機の電圧制御装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決するために、本発明の車両用交流発電機の電圧制御装置は、第1の金属板の表面に1Cチップが接合されており、この1Cチップと外部接続端子とがリードワイヤによって

結線されている場合に、ICチップを覆う位置および大きさを行す第2の金属板を、ICチップに電源を供給するマイナスイ側配線と一体的に形成している。ICチップを製造する工程において外部接続端子等に第2の金属板を取り付けるだけでICチップに対する電波ノイズを除去することができるため、ICチップが完成した後に別に用意された金属製ケースを取り付ける場合に比べて部品コストおよび組み付けコストを低減することができる。特に、ICチップを第1の金属板と第2の金属板で挟み込む構造を有しており、外部から侵入する電波ノイズがこれら2種類の金属板によってシールドされるため、ICチップ内の回路に電波ノイズによる誘導電圧が発生しにくくなり、耐電波ノイズ特性に優れた電圧制御装置を得ることができる。

【0008】第2の金属板の具体的な位置および大きさは、第1の金属板における第2の金属板の投影面にICチップが含まれるように設定することが望ましい。2種類の金属板によって少なくともICチップの全体を挟み込むことにより、ICチップ内の回路に対する電波ノイズの侵入を防止することができる。

【0009】あるいは、第2の金属板の具体的な位置および大きさは、第1の金属板における第2の金属板の投影面にICチップとリードワイヤの両方が含まれるように設定することが望ましい。ICチップだけでなくリードワイヤも含まれるように2種類の金属板で挟み込むことにより、さらに耐電波ノイズ特性を向上させることができる。

【0010】また、上述した第2の金属板とICチップとの間の距離は、四角形形状を有するICチップの対角線の長さのほぼ1.5倍以下に設定することが望ましい。第2の金属板の位置をこの距離に設定することにより、効果的に電波ノイズの侵入を防止できることが実験により確かめられている。ICチップあるいはリードワイヤと第2の金属板との間に発生する静電容量（寄生容量）によって、電波ノイズによって発生する誘導電圧をバイパスすることができるため、きわめて良好な耐電波ノイズ特性を実現することができる。

【0011】  
〔発明の実施の形態〕以下、本発明を適用した一実施形態の車両用交流発電機の電圧制御装置（以後、「レギュレータ」と称する）について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】図1は、本発明を適用した一実施形態のレギュレータの正面図である。また、図2は図1に示すI

I-I断面図である。図3は、レギュレータの内部構造を示す正面図である。図4は、図3に示したI-V-IV線断面図である。

【0013】これらの図に示すレギュレータ100は、車両用交流発電機（図示せず）の出力電圧を制御するためのものであり、レギュレータ本体110とターミナルサブアセンブリ20とを含んで構成されている。

【0014】レギュレータ本体110は、車両用交流発電機の出力電圧の制御に必要な回路が形成されたICチップ10と、このICチップ10が表面に接着された放熱板として機能する第1の金属板12と、第1の金属板12の表面に電気的に絶縁された状態で固定される複数の外部接続端子14と、ICチップ10と外部接続端子14との間を結線するリードワイヤ16とを含んで構成されている。

【0015】このレギュレータ本体110は、第1の金属板12の表面に接着されたICチップ10と、このICチップ10と外部接続端子14とを接続するためのリードワイヤ16が図30によってモールドされており、樹脂30の外部に外部接続端子14の一部が露出した状態になっている。

【0016】本実施形態のレギュレータ100は、上述したレギュレータ本体110をターミナルサブアセンブリ120に接続固定することにより構成されている。【0017】ターミナルサブアセンブリ120は、車両用交流発電機に接続されるマイナスイ側端子20およびプラス側端子22と、車両側コネクタ（図示せず）と吻合する制御端子24等をインサート成型することにより形成されている。

【0018】また、このターミナルサブアセンブリ120は、上述したレギュレータ本体110を取り付けた状態において、ICチップ10を挟んで第1の金属板12と対向配線される第2の金属板18を有している。この第2の金属板18は、マイナスイ側端子20と一体的に、すなわち1枚の金属板を加工することにより形成されており、レギュレータ本体110に対して電源を供給するマイナスイ側配線としての機能も有している。

【0019】本実施形態のレギュレータ100はこのような構造を有しており、次に第2の金属板18の位置および大きさについて説明する。

【0020】第2の金属板18の大きさとしては、電波ノイズの侵入を防止する範囲をどのようにに設定するかによって2種類が考えられる。一つは、図3の点線Aで囲まれた範囲（この範囲を「領域A」と称する）が含まれ

るように設定する場合であり、他の一つは、点線Bで囲まれた範囲（この範囲を「領域B」と称する）が含まれるように設定する場合である。

【0021】領域Aは、第2の金属板18をICチップ10方向へ投影した場合の第1の金属板12上の投影面に、ICチップ10の全体が含まれる場合に対応している。この場合には、外部から侵入する電波ノイズによってICチップ10内の回路に誘導電圧が発生することを有効に防止することができる。

【0022】また、領域Bは、第2の金属板18をICチップ10方向へ投影した場合の第1の金属板12上の投影面に、ICチップ10だけでなくリードワイヤ16を含む広い範囲が含まれる場合に対応している。この場合には、外部から侵入する電波ノイズによってICチップ10内の回路およびリードワイヤ16に誘導電圧が発生することを有効に防止することができる。

【0023】図5は、第2の金属板18とICチップ10との間の距離と耐ノイズ特性との関係を示す図である。横軸は、第2の金属板18とICチップ10との間の距離を示しており、ICチップ10の対角線の長さを1として正規化した値が示されている。また、縦軸は電界強度を示している。図5には、第2の金属板18とICチップ10との間の距離と電界強度の組み合わせを変えて、ICチップ10が正常に動作するか否かを試験した結果が示されている。図中の「○」は正常に動作する場合に、「×」は正常に動作せずに動作が生じた場合に対応している。また、この試験は、図3に示した領域Bの範囲を含む大きさの第2の金属板18を用いて行った。

【0024】図5に示すように、第2の金属板18とICチップ10との間の距離を、ICチップ10の対角線の1.5倍以下に設定することによりICチップ10の動作をほぼ防止することができる。優れた耐電波ノイズ特性を得ることができることがわかる。

【0025】このように、本実施形態のレギュレータ100は、レギュレータ本体110の第1の金属板12の表面にICチップ10が接着されている場合に、少なくともこのICチップ10の全体を覆うように、ターミナルサブアセンブリ120内に第2の金属板18が配線されている。この第2の金属板18は、マイナスイ側端子20と一体的に形成されて設置されて使用されるため、例えば、ICチップ10のみを覆うように第2の金属板18の大きさと位置が設定されている場合には、外部からICチップ10への電波ノイズの侵入が遮断され、こ

の電波ノイズによって不要な誘導電圧が発生してICチップ10が動作することを防止することができる。また、ICチップ10だけでなく、その周囲の外部接続端子14に向かって延びるリードワイヤ16も含まれる範囲を覆うように第2の金属板18の大きさと位置が設定されている場合には、外部からICチップ10とリードワイヤ16への電波ノイズの侵入が遮断される。このため、ICチップ10内で生じる誘導電圧のみならず、リードワイヤ16において発生する誘導電圧によってICチップ10が動作することを防止することができる。さらに耐電波ノイズ特性を向上させることができる。

【0026】特に、図5に示すように、第2の金属板18のICチップ10からの距離を、ICチップ10の対角線の1.5倍の長さ以下に設定することにより、ICチップ10あるいはリードワイヤ16と第2の金属板18との間に発生する静電容量によって、電波ノイズによって発生する誘導電圧をバイパスすることができるため、確実にICチップ10の動作を防止することができる。【0027】また、本実施形態のレギュレータ100では、第2の金属板18は、マイナスイ側端子20と一体的に形成されているため、ターミナルサブアセンブリ120を成形する際に、同時にモールドすることができ、モールド後に別の金属製ケース等を組み付ける場合に比べて、部品点数の低減や組み付け工程の簡略化による部品コストおよび組み付けコストの低減が可能になる。

【0028】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、ICチップ10の全体を第2の金属板18によって覆う場合（図3に示した領域Aを覆う場合）と、ICチップ10とリードワイヤ16の全体を第2の金属板18で覆う場合（図3に示した領域Bを覆う場合）について説明したが、これらの領域を含んでいれさらに広い範囲を第2の金属板18で覆うようにしてもよい。また、必要に応じてICチップ10と一部のリードワイヤ16を第2の金属板18で覆うようにしてもよい。例えば、電波ノイズによる誘導電圧が生じやすいリードワイヤ16のみを選択的に第2の金属板18で覆うようにしてもよい。

（図面の簡単な説明）

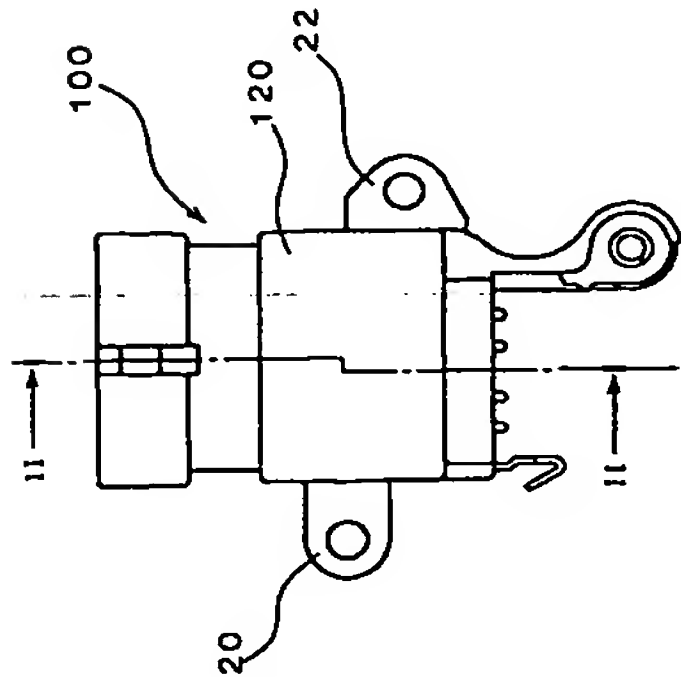
〔図1〕一実施形態のレギュレータの正面図である。  
〔図2〕図1に示すI-I-I断面図である。  
〔図3〕レギュレータの内部構造を示す正面図である。  
〔図4〕図3に示したI-V-IV線断面図である。

【図5】本実施形態のレギュレータの耐ノイズ特性の試験結果を示す図である。

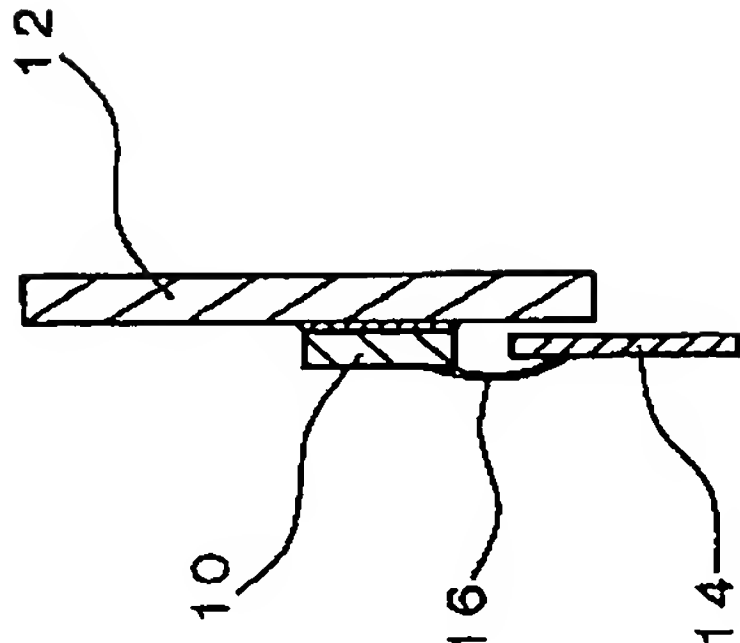
【符号の説明】

- 10 ICチップ
- 12 第1の金属板
- 14 外部接続端子
- 16 リードワイヤ
- 18 第2の金属板
- 20 マイナス側端子
- 22 プラス側端子
- 24 制御端子
- 30 樹脂
- 100 レギュレータ
- 110 レギュレータ本体
- 120 ターミナルサブアセンブリ

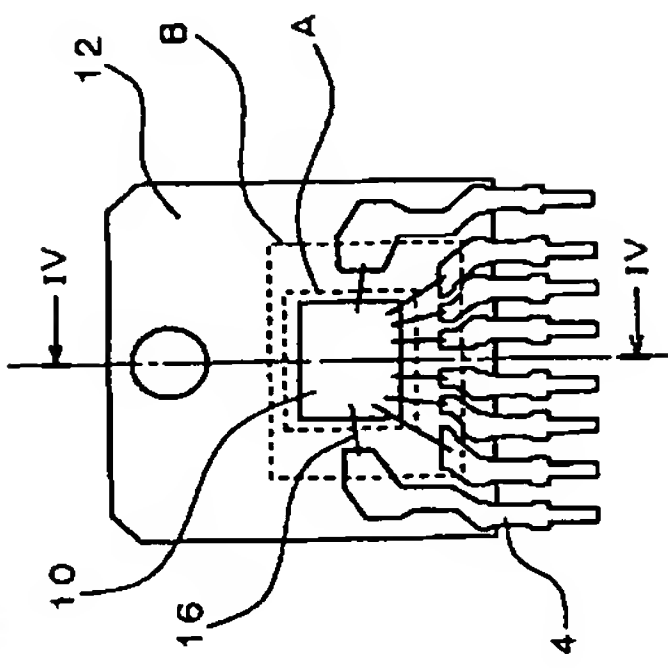
【図1】



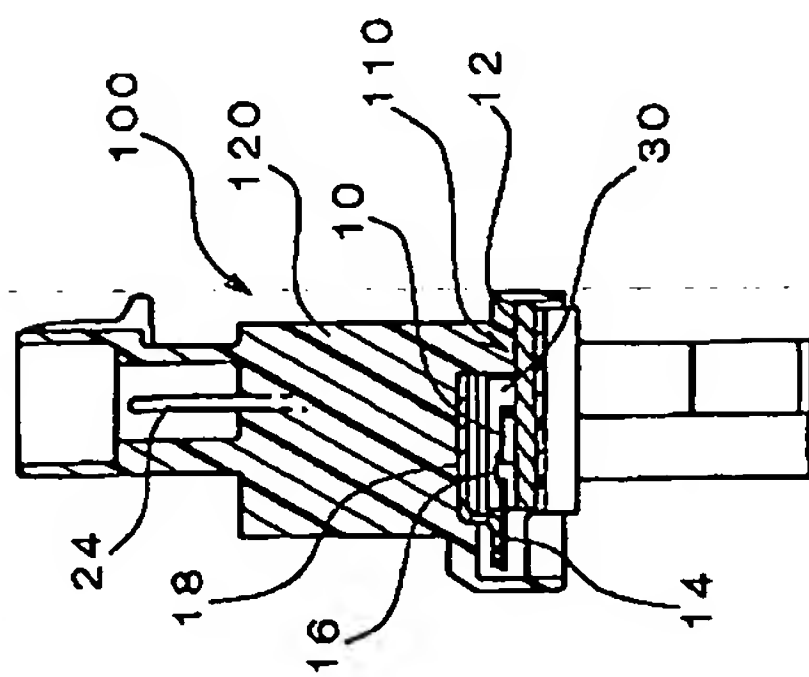
【図4】



【図3】



【図2】



【図5】

